ZUR GESCHICHTE DES OBTURATORS

Jacov Ben Bascht

1972

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546017_0040

Aus dem Institut für Geschichte der Medizin der Ludwig-
Maximilians-Universität München und
The Hebrew University, Hadassah Medical School, Jerusalem.

Zur Geschichte des Obturators

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Jacov Ben Bascht
aus Tel-Aviv/Israel

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. Dr. h. c. H. Goerke

Mitberichterstatter:

Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 13.6.1972

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 4
2. Der Name "Obturator" 6
3. Die Entwicklung der Konstruktion von Obturatoren
(1. u. 2. Zeitabschnitt) 8
Franz Renner 9
Amatus Lusitanus 12
Ambroise Paré 21
Pierre Fauchard 25
4. Der dritte Zeitabschnitt der Konstruktion
von Obturatoren 30
Der Schiltsky-Obturator 41
Der Obturator nach Brugger 42
Der Meatus-Obturator nach Fröschl-Schalit 43
5. Zusammenfassung 45
6. Anmerkungen 46
7. Anhang 50
8. Lebenslauf 53

1. Einleitung

Wenn man die Entwicklung des Obturators historisch betrachtet, kann man vier Perioden unterscheiden:

1. Die Periode der Gaumenpfröpfe. Man versteht darunter die primitiven Versuche, eine Perforation am Gaumen, z. B. als Folge einer entzündlichen Erkrankung oder eines bösartigen Tumors oder nach Verletzung, mit irgendeinem gerade vorhandenen Material zu verschliessen. Sie sind bereits zur Zeit der hippokratischen Medizin bekannt gewesen (1). Benutzt wurden Watte, Stoff, Wachs, Schwamm oder ähnliches, um die unangenehme Verbindung zwischen Mund und Nase zu beseitigen. Selbst haben wir bei einem Patienten aus Marokko, der eine Zahnprothese benötigte, bei Prüfung des zahnlosen Mundes in der Gegend der linken Kieferhöhle eine grüne Vorwölbung gefunden, die mit Exsudat belegt war und wie ein profilierender Tumor aussah. Zu unserem großen Erstaunen nahm der Patient mit zwei Fingern den "Tumor" heraus, der Sinus maxillaris stand offen. Der Patient berichtete, daß er schon 15 Jahre lang den Sinus auf diese Weise mit Watte verstopft halte, anscheinend ohne nachteilige Folgen. Der Patient wurde der chirurgischen Abteilung des Beer Schewa-Krankenhauses überwiesen. Ob eine operative Behandlung erfolgt ist, entzieht sich unserer Kenntnis.

Solche Verschlußmittel, die mehr instinktiv und ohne Planung, Formgebung usw. benutzt werden, sollte man als Gaumenpfröpfe bezeichnen. Sie sind nur bei Defekten am harten Gaumen verwendbar.

2. Der zweite Zeitabschnitt wird 1557 durch Renner eingeleitet. Bei seinem Verschlussmittel liegt schon eine planmässige Gestaltung des Pfropfes vor, der retentiv aus Leder zugeschnitten oder aus Knochen oder Metall gefertigt wurde. Andere Autoren haben dann Kombinationen aus Schwamm mit Metall und mit mechanischen Vorrichtungen für die Retention angegeben. In dieser Zeit erscheint auch der Name Obturator (Paré 1575).

3. In der dritten Epoche lässt sich schon die Beeinflussung durch medizinische Vorstellungen erkennen (Delabarre 1820). Delabarre führte das angehängte weiche Velum ein (2), Snell (1823) entwickelte diese Gedanken weiter.

   Seit 1840 arbeiteten Chirurgen und Zahnärzte zusammen und verbesserten die vorhandenen Geräte. Stearn (1840), Schange (1841), Kingsley (1864) (3) empfahlen Änderungen aufgrund von Untersuchungen über die physiologische Tätigkeit der Muskulatur. Passavant (1869) untersuchte die Physiologie der Sprache und entdeckte die Bewegungen der hinteren Pharynxwand und eine Wulstbildung in diesem Bereich, die wichtig für die Lautbildung bzw. die Sprache ist und als Passavant'sche Wulst bezeichnet wird.

   Diese Epoche zeichnete sich dadurch aus, daß nicht mehr nach Intuition gearbeitet wurde, sondern aufgrund ausgedehnter Untersuchungen au dem Gebiet der Anatomie, der Physiologie, Embryologie, Orthodontie, Zahnprothetik, aber auch der Sprachlehre.

4. Der vierte Zeitabschnitt ist gekennzeichnet durch Vorherrschaft des chirurgischen Eingriffs und der Knochenimplantation.

2. Der Name OBTURATOR

Ambroise Paré (1510 - 1590) hat die Bezeichnung Obturator erstmals 1575 benutzt. Obwohl er in der Ausgabe seiner Schriften von 1561 schon über solche Vorrichtungen berichtet hat, sprach er jedoch noch einfach von "instruments": "Figure des instruments pour le palais troué et pertuisé". In den "Dix livres de chirurgie" 1564 sind dieselben Zeichnungen zu finden, auch hier nennt er sie einfach "Instrumente". Die Bezeichnung Obturator wird vom lateinischen Wort "obturare" abgeleitet, d. h. verschliessen, verstopfen. Vom zahnärztlichen Standpunkt aus ist es eine Vorrichtung, die eine pathologische Öffnung oder einen Spalt, im harten oder im weichen Gaumen oder in beiden zugleich, bedeckt, die Mundhöhle von der Nasenhöhle separiert und möglichst die normale physiologische Funktion des Sprechens und Schluckens herstellt.

In den moderneren Ausführungen dient er mehr als Separator, denn man hat erkannt, daß der Obturator bei Ruhestellung der Mundmuskulatur die Defekte nicht vollständig zu verschliessen braucht, sondern nur bei Funktion der entsprechenden Muskeln, die sich an seine Ränder anlegen sollen.

Materialien:

Die Obturatoren wurden anfänglich aus verschiedenen Materialien hergestellt, wie Schwämmen, Wachs, Holz, Leder, Knochen, Metall (Gold, Silber); später aus weichem Gummi, Kautschuk, Ebonit; heute aus Kunststoffen wie Methylmethacrylaten, Chromkobaltstahl, Gussgold; das Velum aus Polyvinylchlorid oder Latex.

Entwicklung der Retention des Obturators:

Bei der Herstellung des Obturators entstand auch das Problem der Retention. Es war das Verdienst Renner's (1557), daß er einen retentiven Lederpfropf herstellte, indem er ihn wie einen doppelten Schwalbenschwanz zuschnitt.

Die allererste Retention wurde in einfacher Weise durch einen Schwamm erwirkt. Der Schwamm saugt Sekret auf und schwillt dadurch über die Ränder des Defektes an, wodurch eine Sicherung gegen das Herausfallen erfolgt. Der Schwamm ist elastisch und einfach zu handhaben, seine Nachteile sind die Geruchsbildung durch Sekrete und die Notwendigkeit des Säuberns.

Paré führte als erster einen metallenen festen oder drehbaren Knopf zur Erzielung der Retention ein, wodurch das hygienische Problem besser gelöst wurde.

Fauchard komplizierte den Knopf, indem er ihn durch drehbare oder schliessende Flügel ersetzte. Nicht immer konnte er auf den Schwamm verzichten. Er fand auch den Ausweg, den Obturator mit einer Zahnprothese zu verbinden und dadurch die Retention an die noch vorhandenen Zähne zu verlegen.

Erst später wurde die einfache Klammer als Mittel der Retention eingeführt. In der Folgezeit dachte man schon an das Caries-Problem und überkronte die Zähne, die den Obturator halten sollten.
Fauchard gebührt das Verdienst, seine komplizierten Obturatoren mit einer zahnärztlichen Prothese verbunden, also die Retention an die Zähne verlegt zu haben (1746).

"A cette dernière circonférence est contigu un dentier artificiel, représentant les dents naturelles: La surface supérieure de cette plaque, est concave & voûtée de même que la voûte du palais: Dans cet endroit la surface supérieure est convéxe, pour mieux s'accomoder à l'espace du vuide qu'elle doit occuper. L'on sent déja que cette plaque ainsi munie de dents artificielles satisfait à une double intention.

1°) Qu'elle remplace en même tems les dents naturelles & les portions des os maxillaires exfoliez à l'occasion de quelque carie considérable.

2°) Qu'elle sert en même tems d'obturateur pour boucher les trous, ou bréches en question."

(Fauchard, 1746, Bd. 1, Seite 310, II . Ausgabe).

Auf Seite 318 gibt Fauchard an:

"Quelques années auparavant je fus mandé par une Dame de Province, laquelle avoit perdu les quatre dents incisives de la machoire supérieure, par une carie négligée, dont les suites avoient aussi détruit une partie des os maxillaires supérieurs. Il en résultoit un trou qui partant de la voûte du palais, s'étendoit depuis le voisinage des alvéoles, jusques dans le nez. Ce fut en cette occasion que je conçus les premiéres idées de construire une piéce qui fût en même tems dentier artificiel et en même tems obturateur."

3. Die Entwicklung der Konstruktion von Obturatoren
(1. u. 2. Zeitabschnitt)

Popp (4) gibt an, daß die alten Ägypter auch künstliche Ohren, Nasen und Augen hergestellt haben. Während der Regierungszeit von Ramses II. hat es auch Fachleute für die Behandlung der Zähne und Mundhöhle gegeben (5).

Edwin Smith's Papyrus, etwa um 1600 v. Chr. entstanden, in dem aber noch ältere Quellen (2500 - 2300) verwertet worden sind, berichtet auch über Gesichtsknochenbrüche. Der Fall XV trifft eine traumatische Perforation der Maxilla mit Bruch des Arcus zygomaticus.

In den hippokratischen Schriften wird das Anbringen eines Schwammes an die gebrannte Stelle des Gaumen"abzesses" während des Essens und Trinkens empfohlen. Christ (1, S.1) glaubt annehmen zu dürfen, daß es sich um eine luetische Perforation mit Abszedierung gehandelt hat. Denn wie soll der Schwamm am Gaumen während des Essens und Trinkens haften und halten, wenn er nicht in einen Spalt oder eine Kavität hineingezwängt wird? So ist die Anwendung eines Schwammes in einem solchen Falle gleichbedeutend mit dem Gebrauch eines Obturators, sogar dann, wenn er nur während des Essens zur Benutzung empfohlen worden ist.

Bis zum 16. Jahrhundert sind Angaben über Obturatoren selten. Im Jahre 1556 (Sudhoff) hat Franz Renner, ein Chirurgus in Nürnberg, wie schon vorher erwähnt, einen Lederobturator hergestellt und beschrieben. Er war der erste, der dem Obturator eine retentive Form gegeben hat und ihn deshalb aus weichem Leder fertigte. Er schnitt Blättchen, die etwas größer waren als der Defekt, aber seiner Form entsprachen, sich allmählich verjüngten und wieder breiter wurden, und heftete die Blättchen der gewünschten Form entsprechend zusammen.

Er schreibt:
"Weitter mag man das loch des Gomens, so sich von natur vnd zugehöriger ertzney nit merers zusammen zeucht/ ausfüllen/(so die hailung gar volbracht ist) mit eim lucken schwemlein/ nach grösse der öffnung geschnitten/ vnd als dann mit zugestoppft/ dauon die red widerumb gescherppft vnnd zurecht gebracht wirdt, einer nicht mehr so nüselt vnd durch die nasen redt/ wie sunst geschicht/ deshalb wol etlich gedulden/ das man solche löcher mit

erwaichtem leder ausfült/ der gestalt/ man nimbt zwey oder drey leder die rund oder scheiblecht/ nach art des lochs formirt seindt/ die hefft man mit eim hafft auff einander/ das die diesen form bekommen wie dann die grösse des orts sein soll, solche leder werden also zugericht/ damit das obertheil innwendig des verborgnens Gomens einwartz ein hab vber kom/ das ander vnten am sichtbaren Gomen stehe/ so kan also eins das ander halten/ vnnd die öffnung bedecken vnnd zu dempffen/ das also die sprach vnuerhindert bleibt/ etlich lassen solche muster von helffenbain dreen, oder von gold oder silber formirn/ wie vngefer obens bezeichnet vnd fürgerissen ist zu einem muster/ die man auch also in solche öffnung dreet/ oder ein vnd aus thut/ wie die not einen selb lernet/ aber dises von bain/ gold oder silber/ seint nit so leidlich/ als die von schwammen oder leder gemacht/ gefallen mir auch dieser vrsach nicht/ dieweil die schmertzlich ausz vnd eingehoben/ vnnd doch etwo von ihn selbs bald ausz fallen/ wo dann das sich also vnuersehens begeb/ vnnd zutrüg, das disz einem in schlundt fiel, müst man etwo grosse gefar bestehn/ bisz sollichs widerumb auszgebracht würd/ bald einer dauon ersticken/ oder ander noth leyden".

Sudhoff (6) hat dazu folgende Stellungnahme gegeben: "Man sieht, der Gedanke des Verschlusses einer luetischen Gaumenperforation war damals schon geläufig. Man liess sich Obturatoren von Elfenbein oder Bein drehen oder von Gold und Silber herstellen, die etwa die Form unserer Durchsteckknöpfe hatten. Doch war deren Einführung schmerzhaft und ihr Sitz nicht gesichert und damit die Gefahr ihres Hineingeratens in die Luftwege dringend. Erfahrene Praktiker wie Renner bevorzugten daher lockere Schwämmchen zur Tamponade oder aufeinander gehaftete Lederblättchen. Das Verschlussverfah-

ren war also keineswegs etwas Neues oder Unerhörtes wie Amatus tut."

Ohne die Kompetenz und die Autorität von Sudhoff antasten zu wollen, haben wir uns mit diesen Behauptungen etwas näher beschäftigt. Es steht fest, daß man seit dem Altertum derartige Gaumenlöcher mehr oder weniger instinktiv mit allen möglichen Materialien zu verstopfen versucht hat. So lernte man allmählich, worauf es ankommt: Schmerzlosigkeit beim Einführen, kein Druck auf die Ränder des Defekts und unbedingten Halt. Es ist nicht angängig, jeden Verschluss des Gaumendefektes als Obturator zu bezeichnen. Das große Verdienst von Renner besteht darin, daß er ein verhältnismäßig weiches Material gebraucht hat (Leder) und diesem eine spezifisch retentive Form gegeben hat. Nachteilig war, daß Leder hygienisch ungünstig ist, es sei denn, daß man den Obturator von Zeit zu Zeit erneuert; auch seine Formgebung nach Versuch und Augenmaß mußte ungenau sein. Die beiden Endflächen, die das Herausfallen verhindern oder das Hineingleiten sichern sollen, erschweren gleichzeitig die Applikation. Immerhin mag Renner der erste gewesen sein, dessen Gerät, wenn es auch sehr einfach war, sich dem Bild eines wirklichen Obturators genähert hat, aber noch nicht als eigentlicher Obturator bezeichnet werden kann.

Zutreffend schreibt Sudhoff über Paré: "Der grosse Paré hat nicht so sehr den Gaumen-Verschluss durch einen Obturator als eigene originelle Idee angesehen, sondern seine Kombination von Metallplatte und aufquellendem Schwämmchen oder drehbarer Platte am Gegenende, die die Befestigung in der Nasenhöhle einigermassen sicherstellen." Die Mitteilung

Paré's gewinnt damit erhöhte Bedeutung, die des Amatus sinkt fast bis zur Bedeutungslosigkeit herab."

Aber gerade diese Kombination von Metallplatte und Schwamm hat vor Paré, mit absolut eigener origineller Idee und Konstruktion Amatus Lusitanus gemacht. Vielleicht war Amatus Lusitanus aus den hippokratischen Schriften die Verwendung des Schwammes am Gaumenabszess bekannt. Auch die Verwendung eines Metalles für diesen Zweck - Verschliessen des Gaumenspaltes - muß irgendwie als bekannt vorausgesetzt werden; aber die Kombination beider und die Ausführung als einwandfrei retentiver Obturator ist als erstem dem Amatus Lusitanus zuzuschreiben. Er erreichte die Funktionstüchtigkeit seines Obturators dadurch, daß

a) der Schwamm leicht durch den Spalt hindurchging;
b) die Funktion des Schwammes darin bestand, durch das Quellen über die Ränder des Spaltes in der Nasenhöhle den Obturator am Herausfallen zu verhindern;
c) das eigentliche Verschliessen des Defektes die goldene Platte besorgte, die, mehr oder weniger der Wölbung des Gaumens angepasst und breiter als der Spalt, dessen Abschirmung bewirkte.

Daß der Obturator leicht zu gebrauchen war und auch hygienisch gepflegt werden konnte, ersieht man aus der Anweisung von Amatus an den Kranken:

"... & mane, instrumentum deponebat, & spongiolam lauabat, & digitis comprimebat, & iterum instrumentum reponebat, & intromittebat: quo ita concinne & eleganter loquebatur, ac si nihil mali vnquam haberet, ... (7)

Vorher noch schreibt Amatus Lusitanus:

"... attendite, mirum nanque artificium hoc excogito: quo ita recte & concinne postea loquebatur, ac si nihil mali

vnquam haberet: ..."

"Ich habe folgendes ausserordentliche Instrument erfunden, welches eine korrekte und deutliche Sprache erlaubt, als ob er niemals irgend eine Krankheit gehabt hätte."

Man sieht daraus, daß Amatus Lusitanus auf sorgfältige Mundhygiene bedacht war. Er war erfreut über den Erfolg seiner eigenen Erfindung. Hätte er sie von Paré übernommen, so hätte er dies sicher angegeben. Dafür scheint uns sein Schwur als Arzt zu bürgen, auf dessen Text wir zurückkommen werden. Die Erfindung des Obturators lag zwar sozusagen in der Luft, jedoch hat Amatus Lusitanus als erster erkannt, daß ein Instrument, um als Obturator bezeichnet zu werden, verschiedene Bedingungen erfüllen muß:

a) unbedingt passend sein,
b) leicht einführbar und entfernbar sein,
c) gute Retention aufweisen,
d) keinen Druck auf die Spalträder ausüben,
e) möglichst hygienisch sein,
f) Zweck und Funktion voll erfüllen.

Amatus Lusitanus hat sich mit einem Goldschmied zusammengetan und ihm den Auftrag und genaue Anweisung gegeben, wie dieses Instrument angefertigt werden sollte (1560). Wir haben unbedingt den Eindruck, daß die Konstruktion von Amatus selbständig erdacht worden ist. Selbst wenn wir von dem Zeitunterschied von einem Jahr der Bekanntmachung der Erfindung von Amatus und Paré absehen (1561) hat Ambroise Paré erst im Jahre 1575 den Obturator als seine Erfindung bezeichnet. Wir möchten annehmen, daß die Konstruktion eines

Obturators mit drehbarem Knopf die eigentliche Erfindung Parés darstellt. Der Knopf war bei Amatus feststehend. Der Obturator von Amatus erfüllte jedoch alle erforderlichen Bedingungen. Wenn man diesen Obturator mit der "Maschine" von Fauchard vergleicht, kann man nur staunen, daß Fauchard seinen Patienten solche "Maschinen" in den Mund einführen konnte, daß sie im Munde behalten und gebraucht worden sein sollen.

Die Persönlichkeit von Amatus Lusitanus mit seinem vielseitigen Lebensschicksal, seinen medizinischen Lehren, dem hervorragenden Forschergeist und seiner Kritik an vielem, was bis zu seiner Zeit in der Medizin und Pharmakologie als unantastbar galt, fesselt ungemein. Obwohl Salomon (8), Leibowitz und auch Boléo (9) sich ausführlich mit der Person von Amatus Lusitanus beschäftigt haben, möchte ich einiges über seine Werke und über seine Zeit erwähnen.

Auf allen Gebieten des Lebens, der Wissenschaften, der Religion und der Politik gärte es gegen Ende des 15. und zu Beginn des 16. Jahrhunderts, überall herrschte Unruhe. Es war die Zeit des Glaubensfanatismus, der Inquisition in Spanien und der Scheiterhaufen, man vertrieb die spanischen Juden oder zwang sie zur Annahme der christlichen Religion, Sklaverei war Mittel der Politik, die Entdeckung Amerikas und die Erschliessung neuer Seewege sowie die Einführung neuer Rohstoffe veränderten das Weltbild. Alle Juden aus Spanien, die nicht auswandern konnten oder die Frist versäumten, hatten zwischen Sklaverei und Christentum zu wählen. So entstanden Neuchristen, die heimlich noch mit der Religion ihrer Väter verbunden blieben, äusserlich aber Bürger mit der übrigen christlichen Bevölkerung gleichge-

stellt waren. Viele der Altreligionsbräuche wurden jedoch sogar bis zum heutigen Tag beibehalten, wie z. B. das Anzünden der Kerzen am Vorabend des Sabbat. Diese Neuchristen wurden Marannen genannt, auf Hebräisch hiessen sie "Ha' amussim", d. h. die Gezwungenen.

Aus einer solchen Familie stammte auch Rodrigo de Castello Branco, so genannt bei seiner Kirchentaufe, oder Joannes Rodericus Castelli albi. Sein Geburtsjahr gibt er selbst an: 1511, geboren in Castellum album (jetzt Castelo Branco), einer Stadt in Portugal, gestorben 1568 in Saloniki. Später nannte er sich Amatus Lusitanus, wahrscheinlich in Übersetzung seines hebräischen Namens: Habib = amatus. Heimlich im israelitischen Glauben erzogen, beherrschte er die hebräische und arabische Sprache vollkommen (8). Er studierte an der Universität von Salamanca in Spanien Griechisch, Logik, Mathematik, Musik, aristotelische Philosophie, Metaphysik, Ethik und Medizin. Er war also vielseitig interessiert und gebildet. Im Jahre 1530 erhielt er die Doktorwürde. Einige Zeit blieb Amatus Lusitanus in Spanien, dann kehrte er nach Portugal zurück und hielt sich hauptsächlich in Lissabon auf. Die lateinische und die griechische Sprache war ihm absolut vertraut und seine "Centuriae" sind selbstverständlich, wie damals üblich, in Lateinisch geschrieben. Über die Neigung seiner Landsleute, die griechische Sprache zu gebrauchen, schreibt er: "maximi Graeconicarum vocum servatores". Sein Latein ist, im Gegensatz zum damaligen Sprachstil, einfach und klar.

Mit dem, was er während des Studiums gelernt hatte, war er nicht immer zufrieden, und so hat er sich vor allem noch mit Pharmakologie und Anatomie befaßt. Im Jahre 1536 erschien sein "Index Dioscoridis", später ausführlicher (1553) und insgesamt in fünf Auflagen.

Die Judenchristen-Verfolgungen zwangen ihn 1533 nach Antwerpen auszuwandern. 1540 war er Professor an der Universität von Ferrara, nachzuweisen sind spätere Aufenthalte in Ancona, Florenz, Rom, erneut in Ancona, Pesaro und Ragusa (1555). Schliesslich ließ er sich in Saloniki nieder.

Sein jüdisches Bewußtsein tritt auch in seinen Schriften in Erscheinung, so findet sich in der 5. Centuria eine Widmung an einen Juden, datiert nach dem hebräischen Kalender "Thessalonicae, Calend. Decemb. anni a creatione mundi 5320" (statt 1560). Die 6. Centuria schließt: "Thessalonice, anni 1559 (nicht wie bei Salomon 1550, wahrscheinlich ein Druckfehler) a mundi creatione 5319". Diese Centuria ist ebenfalls einem Juden gewidmet, dem Guedalia Jahia Thessalonicae.

Amatus Lusitanus war ein vielseitiger Arzt mit einem weiten Blick für die medizinischen Probleme, forschend, kritisch denkend und analysierend.

Bezüglich anatomischer Sektionen schreibt er: "Medicus, vel chirurgus qui ad corpus humanum accedit et id absque membrorum, et particularum exacta dignitione curare contendit, hand secus reputandus est, quam faber liquarius, qui suffusis oculos habet, et ligna pro conficienda sella incidere tentat. Oportet igitur medicum, vel chirurgum in corporum

dissectione apprime instructum esse" (8, S. 58).

Er hat im Jahre 1547 in Ferrara 12 Sektionen ausgeführt. Von ihm stammt die Entdeckung der Klappen in der Vena azygos, die sehr leicht zur Entdeckung des Blutkreislaufes hätte führen können; jedoch haben namhaftere Anatomen wie Falloppio und Vesal seine Beobachtungen nicht anerkannt (8, S. 58).

Auf dem Gebiete der inneren Medizin war er vielfältig tätig. In der Chirurgie interessiert speziell seine Behandlung einer durch Syphilis entstandenen und persistierenden Perforation des harten Gaumens.

Erwähnt sei nur noch seine chirurgische Behandlung eines Empyems durch tiefe Inzision im Gegensatz zu anderen Chirurgen, die eine Zwerchfelläsion fürchteten und deshalb einen höheren Rippenzwischenraum öffneten. Die Erfolge dabei waren schon deshalb schlecht, weil der Eiter nicht genügend abfliessen konnte. Die Wahl des Inzisionsortes traf er aufgrund der Obduktionsbefunde und inzidierte zwischen dem von unten gerechnet III. und IV. Intercostalraum (I. Centuria, Fall 61).

Auch mit der Urologie und der Luesbehandlung hat sich Amatus Lusitanus befaßt. Seine Centuriae sind übrigens in 23 Auflagen erschienen.

Sein ethisch hochstehendes Arzttum beweist sein Eid, den er am Schluss seiner VI. und VII. Centuriae abgedruckt hat. Wir haben eine deutsche Übersetzung nicht nachweisen können

und deshalb eine eigene Übertragung vorgenommen.

"Ich schwöre bei Gott, dem Ewigen und bei seinen heiligsten 10 Geboten, die am Berge Sinai durch Moses' Vermittlung dem aus der ägyptischen Sklaverei befreiten Volke übergeben worden sind, daß mich bei meinen medizinischen Schriften nichts anderes geleitet hat als die treue Weitergabe der Tatsachen in ihrer ganzen Vollständigkeit.. Ich habe nichts verhehlt, noch etwas hinzugefügt oder verändert zum Zwecke der Ausschmückung. Ich habe mich immer bemüht, den Menschen das zu geben, was ihnen von Nutzen sein kann. Ich habe weder jemand gelobt noch getadelt, um ihn milde zu stimmen, zur eigenen Genugtuung, sondern einzig und allein, wenn die Wahrheit es erforderte. Wenn ich mich selbst betrüge, möge ich den ewigen Zorn Gottes und seines Dieners Raphael erleiden, und nichts soll mir in der Kunst des Heilens nach meinen Wünschen gelingen. Um Honorare, die gewöhnlich den Ärzten gegeben werden, habe ich nicht besonders gebeten. Ich habe viele Kranke nicht nur mit Aufopferung gepflegt, sondern oft auch unentgeltlich. Mit Grosszügigkeit und Mut habe ich die Honorare, die mir von einer großen Anzahl Menschen angeboten wurden, abgelehnt, weil ich mehr Wert darauf legte, dank meiner Arbeit und meiner Hingabe den Kranken die Gesundheit, die sie verloren hatten, wiederzugeben, als mich an ihrer grösseren oder geringeren Freigebigkeit zu bereichern. Ich habe die Menschen aller Religionen gleichgestellt, ob sie nun Juden, Christen oder Anhänger des arabischen Glaubens waren. Von der hohen Stellung eines Kranken habe ich mich nicht beeindrucken lassen. Mit der gleichen

Hingabe habe ich meine Sorgfalt den Armen wie auch Menschen berühmter Herkunft angedeihen lassen. Niemals habe ich eine Krankheit verursacht oder verlängert. In meinen Diagnosen habe ich stets das ausgesprochen, was ich wirklich empfand. Ich habe keinen Apotheker mehr als berechtigt vorgezogen, ausser wenn er sich nach meiner Beurteilung durch besondere Kenntnisse in seinem Fach und durch Herzensgüte auszeichnete. Bei den Heilmitteln, die ich verschrieben habe und bei der Zusammensetzung der Medikamente habe ich die körperlichen Kräfte des Kranken stets in Betracht gezogen. Ein mir anvertrautes Geheimnis habe ich niemals weitergegeben. Ich habe niemals jemandem einen Kelch gereicht, der mit tödlichem Gift gefüllt war. Keine Frau hat durch meine Beihilfe eine Fehlgeburt gehabt. Ich habe keine unehrliche Handlung in dem Haus begangen, in dem ich den Kranken pflegte; kurz, ich habe niemals eine Handlung ausgeführt oder begangen, die nicht eines berühmten und ausgezeichneten Arztes würdig gewesen wäre.

Als nachahmenswertes Beispiel habe ich mir immer Hippokrates und Galen, die Väter der Medizin, vorgehalten. Die Werke all derer, die sich in der Heilkunst ausgezeichnet haben, habe ich niemals verachtet. Meinen Studien habe ich mich mit einer solchen Entschiedenheit hingegeben, daß keine auch noch so wichtige Sache mich von der Lektüre guter Autoren abwenden konnte, weder das Opfer meines ganzen Erbteils, noch Seefahrten, noch zahlreiche Reisen in fremde Länder, nicht einmal das Exil. Ich habe das alles freiwillig ertragen, wie es sich für einen Philosophen mit mutigem und unbeugsamem Herzen gebührt.

Ich habe bis heute viele Schüler gehabt, und ich habe sie so behandelt, als wären sie meine Söhne. Ich habe sie mit der grösstmöglichen Aufrichtigkeit unterrichtet und sie ermutigt, sich zu bemühen, es den Besten gleichzutun. Meine medizinischen Bücher habe ich mit keinem anderen Streben als in der einzigen Absicht geschrieben, dass sie in irgendeiner Weise der Gesundheit der Menschen dienen mögen. Ob ich das erreicht habe, überlasse ich anderen zu beurteilen. Jedenfalls ist das das Ziel, das ich mir gesetzt habe und das den Inhalt meiner Gebete bildete."
Saloniki, im Jahre 5319. (1559).

Leider hat Amatus keine Zeichnung von seinem Obturator hinterlassen, seine Beschreibung ist jedoch ziemlich eindeutig. Er dürfte so ausgesehen haben, wie Paré seinen Obturator abgebildet hat, bei Amatus ist der goldene Stift allerdings fest mit einem linsenähnlichen Knopf verbunden, über den der Schwamm gestülpt wird. Das Köpfchen bei dem von Paré betriebenen Obturator war drehbar und mit zwei Spangen versehen, um das Schwämmchen noch besser zu fixieren. Es ist sicher, daß Amatus Lusitanus und Ambroise Paré unabhängig voneinander ihre weitgehend ähnlichen Obturatoren erfunden haben. Beide haben die Erfindung auch als eigene Konstruktion bezeichnet. Amatus hat seinen Obturator ein Jahr vor Paré beschrieben.

Amatus Lusitanus beschrieb die Fälle aus seiner Praxis in 7 Bänden, jeweils 100 zusammengefasst als "centuria". Die Bezeichnung centuria findet sich auch bei dem Arzt, Astrologen und Zukunftsdeuter Michael Nostradamus.

Die erste "centuria" von Amatus erschien 1551 in Florenz, die von Nostradamus in Lyon im Jahre 1558.

Leibowitz, der sich besonders mit Amatus Lusitanus beschäftigte, hat keine frühere Benutzung des Terminus "Centuria" finden können, so daß vorläufig angenommen werden muß, daß Amatus diesen Begriff in die Medizin eingeführt hat.

Uns interessiert hier natürlich besonders die Beschreibung des Obturators. In Curat. med. cent. V steht darüber "Curatio decimaquarta, in qua agitur, de miro quodam artificio ad recuperanda vocem, in totu amisam, propter vlcvs palato innatu. - "

Der von Amatus Lusitanus beschriebene Obturator bestand aus einer den Spalt zudeckenden Scheibe, die der Form des Defektes angepasst war, und aus einem Stift "clavum". Am Ende des Clavum befand sich ein linsenförmiger Knopf, der den Schwamm festhielt. Der Obturator wurde mit der Hand eingeführt und an seinem Ort nach Durchtränkung des Schwammes mit Exsudat und die dadurch verursachte Volumenvergrösserung fixiert. Amatus war auch auf die Hygiene bedacht und hat empfohlen, den Obturator herauszunehmen, zu waschen, mit den Fingen auszupressen und wieder einzusetzen. Eindeutig ist die Überlegenheit des weichen biegsamen Schwammes gegenüber dem verhältnismäßig harten Leder von Renner. Amatus war auch über sein "artificium" hocherfreut: "... ex hoc naque instrumento, arti medice, gloria, no vulgaris, ascita est...".

Ambroise Paré

Fast gleichzeitig mit dem vielseitigen Akademiker, Philosophen, Botaniker, Mediziner und Anatomen Amatus Lusitanus lebte der aus dem Barbierstand hervorgegangene Ambroise

Paré (1510 - 1590). Im Jahre 1529 ließ er sich in Paris nieder, 1536 bekam er Erlaubnis, den Chirurgenberuf auszuüben. Paré hat nur in französischer Sprache geschrieben, Latein beherrschte er nicht. Sein gesammeltes Werk trägt den Titel: "Oeuvres de monsieur Ambroise Paré, conseiller et premier chirurgien du Roi, avec les figures et portraits tant de l'anatomie que des instruments de chirurgie et de plusieurs montres."

In der "Bartholomäus-Nacht" wurde Paré als einziger Protestant verschont. Er zeichnete sich durch Erfindergeist aus und hat verschiedene chirurgische Instrumente ersonnen und beschrieben. Er hat die damals übliche Kastration bei der Herniotomie aufgegeben, künstliche Glieder eingeführt, künstliche Augen aus Gold und Silber verwendet. Am bedeutendsten aber war seine Einführung der Gefäßunterbindung bei der Amputation statt der Anwendung des Brenneisens und damit die Möglichkeit der rechtzeitigen Absetzung von Gliedmassen eröffnet. In der Zahnheilkunde führte er die Reimplantation der Zähne ein (10). Auch die Giftwirkung des Kohlenoxyd war ihm bekannt (1575). Die erste wissenschaftliche Beschreibung der kongenitalen und erworbenen Defekte der Maxilla und deren Behandlung hat er in seiner "Chirurgie" (1541) gegeben. Er hat auch speziell die Defekte des Gaumens mit Knochenzerstörung durch Schiesswaffen oder syphilitische Gummen und auch die dabei auftretenden Sprachschwierigkeiten beschrieben. Paré berichtete als erster über die chirurgische Behandlung der Spaltlippe, eine Operation, die übrigens auch die Araber bereits ausgeführt haben ( ). Überraschend ist, daß Paré der Auffassung war, daß der Schwamm des Obturators durch die ausgeschwitzte Flüssigkeit des Gehirns anschwelle.

Er hat seinen Obturator im übrigen gut und deutlich beschrieben und eindeutige Zeichnungen beigefügt. Er hat erstmals drehbare Teile mit feststehenden kombiniert und noch eine besondere, von ihm ersonnene Zange zum Zwecke des Einführens angegeben.

Eine Form seines Obturators bestand aus einer glatten gewölbten metallischen Platte aus Gold oder Silber, die der Form des Defektes entsprach. An die Platte war eine doppelte Spange angelötet, durch deren Spalt der Schwamm eingeführt und dadurch festgehalten wurde.

Das zweite Modell seines Obturators bestand ebenfalls aus einer Platte, an der eine zweite kleinere drehbare Scheibe oder Knopf angebracht war. Durch ihre ovale Form und durch entsprechende Drehung mit seiner Zange bewirkte Paré die Retention seines Obturators. Sicher war die erste Konstruktion angenehmer für den Patienten:

> "La dite esponge assez tost s'imbibera et s'enflera par certaine humidité, et puis après tiendra ferme: et par ce moyen la parolle se formera mieux."

Wir sehen aus seinen Worten, wie schwierig und wichtig das Problem einer guten Retention war.

Wie schon erwähnt, führte Paré die Bezeichnung "Obturator" erst 1575 ein. 1551 haben diese Instrumente die bescheidene Bezeichnung: Instruments appelez couurcles, propres pour couurir et estouper les trous des os perdus au palais de la bouche, etc.

Malgaigne, sein Herausgeber und gleichzeitig Kritiker, sagt über den Satz von Paré: "Wir haben ein Gerät erfunden, mit dessen Hilfe und Gebrauch unsere Kunst...":

> "Dieser Satz, in dem Paré die Erfindung des Obturators beansprucht, ist erst vom Jahre 1579. 1561 (also ein Jahr nach Amatus Lusitanus /Verf.) und sogar 1575 sagte er nur:
>
> ""Ils pourront recouurer la parolle par l'aide et ministere de nostre art.""

Dadurch ist klargestellt, daß Paré erst 1579 und nicht 1575 Anspruch auf seine Erfindung erhoben hat.

Wir sind im übrigen der Ansicht, daß Paré den Obturator mit dem drehbaren Knopf, eine damals wichtige Neuerung, als seine eigentliche Erfindung bezeichnen wollte.

Die Erfindung von Amatus erscheint dadurch in besonderem Licht. Sein Obturator war auf jeden Fall einfacher, man benötigte keine Zange zum Einführen und er hatte auch keine beweglichen Teile wie der von Paré angegebene.

Schüler von Paré war Guillemeau (11), der die Obturatoren seines Lehrers benutzte und verbessert hat.

Im Jahre 1620 schrieb Hier. Fabrizio ab Aquapendente (1537-1619) in seinem "Opera chirurgica":

"In Palato fit Chirurgia, cum palatum deficit, quia eroditur, quod contigit vel a prima natali die, cum infantes sine palato oriuntur, qui lac fugere non valentes, tandem moriuntur ego vidi: ant deest palati portio post ortum quia praeter exsionem os quoque subiectum

corripitur, quae affectio loquelam deformat & cibum potumque per nares magna et parte patientes regerunt: etsque affedio, quae non raro morbo Gallico adinugitur, ipsunque sequitur. Corrigitur spongia, vel gossypio, vel lamina argentea, quae palato appendatur, vt foramen obstruatur. - Altera palati Chirurgia est, cum os detectum, ne vlterius caries procedat, tenuibat ferramentis inurimus.-" (12)

Bis jetzt waren nur erworbene Fälle beschrieben und behandelt worden. Hier liest man schon über angeborene Defekte und deren Behandlung, sei es chirurgisch oder prothetisch, und zwar über Säuglinge:

"Corrigitur spongia, vel gossypio, vel lamina argentea, quae palato appendatur, vt foramen obstruator."

Pierre Fauchard

Der erste Zahnarzt im eigentlichen Sinne war Pierre Fauchard (1680 - 1761), dessen klassisches Werk "Le Chirurgien Dentiste" (13) 1746 in Paris erschien. Er versuchte, die Schwämme bei seinen sehr komplizierten "Maschinen" nicht zu verwenden, nicht alle von ihm angegebenen Obturatoren waren jedoch ohne Schwämme. Er empfahl als erster einen an eine Zahnprothese fixierten Obturator-Körper. Diese Empfehlung beweist u. a. seine fortschrittlichen Bestrebungen als Zahnarzt. Er hat auch die Retention einer oberen Vollprothese durch atmosphärischen Druck, Adhäsion und Randabdichtung beschrieben, Methoden, die bis dahin unbekannt waren.

Trotz der Nachteile und Kompliziertheit der von Fauchard beschriebenen Obturatoren ist es interessant, sie näher zu erläutern. Er hat 5 Obturatoren angegeben und genau abgebildet.

Beim ersten Obturator beschäftigte ihn das Problem der Retention. Er liess nur die Perforation des Gaumens durch einen etwas größeren Schwamm ausfüllen; der auch die konvexen Teile der Metallscheibe bedeckte, wahrscheinlich zur Vermeidung von Decubitus. Er gibt zu, daß derselbe Erfolg der Sprachverbesserung auch durch die einfache Einlage eines Schwammes zu erzielen wäre, aber ein solcher Schwamm sehr oft nicht festsitzt. Alle seine Obturatoren wiesen denselben Mangel auf:

"Il arrivoit à peu près le même inconvenient dans l'application de tous les autres obturateurs que l'on avoit jusqu'à présent imaginez. Ils fortrent de l'espace qu'ils doivent exactement occuper faute d'un point d'appui suffisant pour les tenir assujetis." (Vgl. Abb. S.)

Man erkennt aus dieser Darstellung, wie kompliziert diese Maschinen waren. In seiner "Table des Matières" spürt man das Bestreben, von Obturator zu Obturator zu vereinfachen, zuerst erscheint er mit komplizierten "Maschinen", dann baut er alles langsam ab.

"Description du premier obturateur inventé par l'Auteur, p. 293 jusqu'à 300."

Es folgt:

"Description du deuxième moins composé que le précédent, p. 302 et suiv."

Danach:

"Description du troisième obturateur sans tige, en partie osseux, en partie métallique, p. 309 jusqu'à 315."

Hier ist schon die Verwendung zweier verschiedener Materialien, Knochen und Metall, erwähnt.

"Quatrième obturateur plus simple et qui a donné lieu à inventer les autres, p. 334.

Fauchard beschrieb auch Zangen für die beweglichen Teile seiner Obturatoren. Offenbar war er ständig bemüht, den

Nutzeffekt seiner Obturatoren zu verbessern. So heißt es über seinen 4. Obturator:

> "... une petite éminence en forme de tige, sur laquelle est attachée une petite éponge sert à boucher plus exactement le trou du palais. Cet obturateur s'assujettit par le moyen d'un fil qui l'attache aux deux dents canines."

Abgesehen von der verheerenden Wirkung der beiden Drähte, mit denen der Obturator an den beiden Eckzähnen befestigt wurde, gibt Fauchard nicht an, ob die vier Schneidezähne extrahiert werden mußten, um Platz für seine "Maschine" zu schaffen. Wozu aber ließ er diese Maschine einlegen, wenn für ein exaktes Schliessen dennoch ein Schwamm benötigt wurde? Man hätte mit einem einfachen Schwamm-Obturator das gleiche Ergebnis erzielen können. Fauchard hat aber auch widersprechende Angaben über seine Erfindungen gemacht, so z. B. bei der Beschreibung seines dritten Obturators, der mit künstlichen Zähnen verbunden war. Er meinte, daß der Obturator einen Doppelzweck erfülle, 1) ersetze er gleichzeitig die natürlichen Zähne und die Teile des maxillaren Knochens, die zerstört sind; 2) diene er gleichzeitig auch als Obturator, um den Spalt am Gaumen zu verstopfen.

Über seinen vierten Obturator aber heißt es: "Bei einer Dame aus der Provinz, die die oberen Incisivi durch eine vernachlässigte Caries verloren hatte, die auch einen Teil des oberen os maxill. zerstört hatte, entstand ein Loch im Gaumendach, nahe der Alveolen, bis zur Nase (Es kann nur eine Spätsyphilis vorgelegen haben, Verf.).Bei dieser Gelegenheit bekam ich die ersten Ideen, ein Gerät, das gleichzeitig künstliche Zahnprothese und auch Obturator ist, zu bauen." Es ist also nicht klar, bei

welchem Obturator die Idee der doppelten Verwendung entstand, beim 3. oder 4. Modell. Beim vierten Obturatortyp hat er auch den bekannten Schwamm und dazu 2 Drahtligaturen an beiden Canini verwendet.

Das Verdienst von Fauchard auf diesem Gebiete ist nicht hoch genug einzuschätzen. Er dachte und handelte, wie ein Zahnarzt denken und handeln muß und war nicht nur bestrebt, den Patienten zufrieden zu stellen, sondern auch bemüht, eine "oral rehabilitation", wie man heute in den anglosächsischen Ländern zu sagen pflegt, zu erreichen. Doch gelang ihm dies nicht, da die technische Entwicklung und Materialkunde nicht ausreichten. Er mußte wie seine Vorgänger Gold und Silber gebrauchen und war auch auf das Geschick der Goldschmiede angewiesen, außerdem fehlten ihm gute Abdruckmaterialien.

Wenn der Berliner Zahnarzt Philipp Pfaff (1711 - 1766) den Gips als Ausgussmittel in die Zahnheilkunde um die Mitte des 18. Jahrhunderts eingeführt hat, so ist Gips als Abdruckmittel im Munde wahrscheinlich erst viel später in Gebrauch gekommen.

Pfaff schreibt in seinem 1756 erschienenen Buch "Abhandlung von den Zähnen des menschlichen Körpers und deren Krankheiten" (14):

"Wenn man einem Patienten, welcher den völligen Verlust aller seiner Zähne der obern und untern Kinnbacke überlebt hat, diese Zahnmaschine beybringen will: so hat man zuförderst das genaueste Mass zu nehmen, darnach dieselbe verfertiget wird. Man bedient sich dazu den rothen- oder weissen Siegelwachses, welches vorhero im heissen Wasser weich gemacht worden, damit man alle Erhabenheiten vom Zahnfleisch im Wachs sehen kann, alsdann wird es in kalt

Wasser gelegt, dass es hart wird. Darauf machet man aus fein gepülvertem Gips mit Wasser einen Teig, bestreichet vorhero das von Wachs verfertigte Maass mit Mandelöhl, und giesst mit einem Löffel den zubereiteten Gips über das Wachs, lässet es etwas stehen, bis er hart geworden, so kan man nachhero alle Vertiefungen und Erhabenheiten recht wahrnehmen."

Auch ein anderer Arzt hat sich als Hersteller von Obturatoren verdient gemacht, der am 29. Mai 1641 in Gorinchem geborene Cornelius S. Solingen. Er war Schüler von A. de Rovere und Luc de Foi in den Haag, studierte später Anatomie unter de Bils in Rotterdam und Tobias Andreae Willemsz in den Bosch, war Assistent des Chirurgen J. de Ran in Haarlem und promovierte in Utrecht zum Doktor der Medizin. Er starb 1687 in den Haag.

In Kapitel XLIII seiner "Hand-Griffe der Wund-Artzney" heisst es:
"Es geschiehet ofters/dass Kinder ohne Gaumen gebohren werden/ oder dass sie ein Loch in den Gaumen haben/wiewohl auch andere Leute durch die Frantzosen dergleichen Zufall bekommen.
Damit man diesen Mangel und Zufall helffen möge/so nimmt man ein klein silbernes Blech oder Plate/so etwas gebogen und hohl ist/ oben an der ausgebogenen Seite hat es ein Oehre/oder an ein Stielchen eine kleine Plate/an selbigen machet man ein Schwamm feste an/sticht den Schwamm in das Loch so in den Gaumen ist und hält ihn ein wenig feste drein/ wann nun der Schwamm von der Feuchtigkeit aufschwillet/so verhindert er dass die silberne Plate nicht fallen kan/und verstoppfet also das Loch."(15).

Hier findet sich die erste Erwähnung und Vorschläge für die Behandlung eines kongenitalen Defekts beim Neugeborenen. Anschließend gibt Solingen einen zweiten Obturator an, bei dem er versucht, den Schwamm, der "übel...riechet", durch eine Feder zu ersetzen. Mit einer Zange muß die Feder zusammengedrückt werden, dann wird sie in den Defekt eingeführt, wo sie sich wieder entspannt.

Lorenz Heister (1756) hat die von Fauchard angegebenen Obturatoren weiter verbessert.

4. Der dritte Zeitabschnitt der Konstruktion von Obturatoren

Delabarre (1820) (Traité de la partie mécanique de l'Art de chirurgien-dentiste) erkannte die Notwendigkeit, auch die angeborenen Defekte zu behandeln und konstruierte als erster ein künstliches bewegliches Velum. Er ersann eine sinnreiche Vorrichtung aus weichem Kautschuk, durch die mit Hilfe der Zunge Velum und Uvula bewegt werden konnten. Dadurch konnten die Kranken besser schlucken, die Aussprache blieb jedoch unbeeinflußt.

Panconcelli-Calzia (Hamburg) hat die geschichtliche Entwicklung der Obturatoren mit künstlichem Velum näher untersucht (16).

Johannes Beck aus Hamburg hat von 1770 bis 1782 Deutschland, Holland, Frankreich, England und Russland bereist und, um seinen Lebensunterhalt zu verdienen, seine Krankheit zur Schau gestellt. Bei ihm waren die beiden Nasenflügel, die Gaumenwand mit Einschluss der Gaumenbeine und dem"beweglichen Gaumen" (Velum palatinum mobile) zerstört. Beck selbst schrieb seine Krankheit einem Trauma mit nachfolgendem Knochenfrass zu.

Verdeil (1776) glaubte diese Angaben und hat die Krankengeschichte ohne Kommentar veröffentlicht (17).

Theodor von Leveling (1793) hat den Fall in seinem Buch: "Ueber eine merkwürdige künstliche Ersetzung mehrerer sowohl zur Sprache als zum Schlucken nothwendiger, aber zerstörter Werkzeuge" beschrieben und die Zerstörung als Folge einer luetischen Infektion bezeichnet. Der kranke Beck hatte für sich eine Prothese konstruiert, die eigentlich den ersten Obturator mit angehängtem Velum darstellte.

Obwohl Verdeil 1776 die Prothese auch in phonetischer Beziehung als zufriedenstellend ansah, waren die deutschen Stellungnahmen weniger begeistert. Wichtig ist vor allem die Tatsache, daß Beck selbst häufig das Zäpfchen beim Wechseln der Prothese wegliess, und auch ohne diesen Ansatz tat der Schwamm die gleichen guten Dienste.

1780 hat Dubois Foucou einen Velum-Obturator hergestellt, den Cullerier in seiner "Lustseuche" (1882, S. 283) abgebildet hat. Cullerier kritisiert die Anwendbarkeit des künstlichen Velums, besonders bei Bewegungen des weichen Gaumens und hat deshalb eine Veränderung vorgeschlagen. Statt der Metallplatte ließ er eine ausgehöhlte Halbkugel anfertigen, die genau in die Öffnung des Velums passen mußte. Die Halbkugel war an einem Metallband aufgehängt und blieb dadurch immer in der Öffnung liegen, unabhängig davon, ob sich das Velum bei seinen verschiedenen Bewegungen und Verrichtungen verlängerte oder verkürzte.

Diese Vorrichtungen waren allerdings nur für Teilverletzungen des Velums verwendbar. Bei Becks Prothese, so sinnreich sie für die damalige Zeit gewesen sein mag, handelt es sich nur um einen Velum-Obturator des starren Systems. Immerhin sind 1801 oder 1802, wie Cullerier in der "Lustseuche" (1822, S.287) feststellt, Obturatoren mit Scharnieren hergestellt worden, an denen ein Zäpfchen als bewegliches Velum angefügt war. Dieser Obturator verursachte jedoch Brechreiz, da er die Zunge berührte.

Ein verbesserter Obturator, den der Mechaniker Codan hergestellt hatte, war mit beweglichem Gaumen und Zäpfchen versehen und war zweckentsprechender. Im Jahre 1826 hat Allan (Edinburg) ein künstliches Gaumensegel aus Gummi hergestellt, wobei erstmals Gummi in der Zahnheilkunde verwendet wurde, wie Panconcelli-

Calzia bestätigt hat.

Delabarre war unserer Meinung nach der erste, der das Problem unter Berücksichtigung der physiologischen Vorgänge zu lösen versucht hat. Bis dahin waren die Erfinder nur bestrebt gewesen, mechanisch die Defekte zu schliessen, ohne die Rolle der verschiedenen Mundorgane und Muskeln in Betracht zu ziehen.

Zu Delabarre kam eine Frau, die eine Zahn-Prothese, wahrscheinlich eine Vollprothese, aus Hippotamus-Material trug, die immer wieder überall Wunden verursachte. Da diese Frau sich keine zweite Prothese leisten konnte - eine Prothese kostete damals zwischen 500 bis 1000 Francs - kam Delabarre auf den Gedanken, Guttapercha zu erweichen und auf die Prothese aufzukleben. Dann liess er die Patientin scharf die Kiefer zusammenschliessen und erhielt so eine ausgezeichnete Passform, gleichzeitig war dies sehr wahrscheinlich die erste Unterfütterung einer Prothese, zumindest läßt die Literatur diese Schlußfolgerung zu. Nach zwei Jahren erschien die längst vergessene Patientin wieder und berichtete, daß die Paste, die Delabarre auf die Prothese aufgebracht hatte, das einzige sei, was vom ganzen Gebiss standgehalten habe. So hatte Delabarre seiner Patientin eine neue Prothese aus Guttapercha als Prothesenbasis gemacht. Damit war von ihm die Guttapercha in die Zahnheilkunde eingeführt worden, deren Eigenschaft, in kochendem Wasser zu erweichen und bei 45^{o} wieder fest zu werden, er gekannt hatte (18).

Auch Snell (1823) hat weiter künstliche Veli für angeborene Defekte konstruiert. Zur Schliessung einer median verlaufenden Spalte des harten und weichen Gaumens stellte er folgenden Obturator her: Nach genauem Abdruck wurde eine Goldplatte zur

Deckung des Defekts gegossen. Zwei Kautschukplatten wurden am hinteren Rande der Platte befestigt - zum Ersatz des weichen Gaumens - und ein bewegliches Kautschukstück, das durch einen Haken gehalten wurde, als Uvula befestigt. Ein am vorderen Teil der Platte befestigtes Stück Elfenbein reichte bis an den erhalten gebliebenen Teil des Nasenseptums. Zwei an die Platte angelötete Drähte, die um zwei untere Molaren gelegt wurden, hielten die gesamte Apparatur.

Später modifizierte Snell seinen Apparat, indem er in der Gegend der A-Linie präparierten Gummi an der Platte befestigte, der bis zu dem noch erhaltenen Teil der Uvula reichte. Durch eine Feder wurde Bewegung ermöglicht. In der hinteren Mitte des elastischen Gummis war ein bewegliches Velum befestigt.

In dieser Zeit kamen auch angeborene Defekte zur Beobachtung, die den jeweiligen Umständen entsprechend mit Modifikationen der schon vorhandenen Obturatoren behandelt wurden. Bourdet (1823) hat Obturatoren entworfen, die durch Ligaturendrähte an den Zähnen festgehalten wurden. Stearn (1840), Schange (1841) und Kingsley (1864) verbesserten die Verfahren von Delabarre und Snell (3). Stearn erkannte, daß durch die beweglichen Teile eines Defekte des weichen Gaumens bedeckenden Obturators die Tätigkeit der Muskeln am wenigsten gestört wird (19).

Stearn hat noch einen zweiten Obturator zur Deckung von Defekten des weichen Gaumens beschrieben, der aus einer Goldplatte bestand, an der eine Kautschukplatte zum Verschluß des Spalts angebracht war. Die Kautschukplatte endete 6 mm vor der Rachenwand und überdeckte den Spalt. Später teilte Stearn die Platte in zwei gegeneinander verschiebbare Hälften. Eine Art Zunge

verlief in der Mitte der Platte und wurde mit einer Goldfeder gehalten.

In diesem Zeitabschnitt wurden die Funktionen der Muskeln des weichen Gaumens näher untersucht, ebenso die des Pharynx. Gleichzeitig begann die Beschäftigung mit der Physiologie der Sprache. Dies wirkte sich auch auf die Konstruktion der Obturatoren aus.

Hulliken empfahl 1850 die direkte Schliessung des Defekts und damit die Separation der Mund- von der Nasenhöhle, 50 Jahre später wurde dieser Vorschlag von Froeschel und Schalit verwirklicht (20).

Passavant lieferte 1869 einen wichtigen Beitrag, indem er die Rolle der hinteren pharyngealen Konstriktoren, ihre Bewegungen nach vorne und seitlich, sowie ihr Verhältnis zur Halswirbelsäule untersuchte und die Muskeln des weichen Gaumens in Ruhe und in Tätigkeit beobachtete (21). Seine grundlegenden Untersuchungen ermöglichten ein besseres Verständnis der gestörten Physiologie bei kongenitalem Defektgaumen und boten neue Grundlagen für therapeutische Maßnahmen.

Nach eingehendem Studium der Physiologie der Sprache befürwortete Kingsley die Notwendigkeit der Sprachbehandlung. Seine klinischen Erfahrungen beruhten auf guter Kenntnis der Anatomie und Physiologie der velo-pharyngealen Muskulatur beim gesunden und kranken Menschen. 1880 hat er in seinem in New York erschienenen "Treatise on oral deformities as a branch of mechanical surgery" eine Klassifikation von Obturatoren und Obturatorsprechhilfs"appliances" wie folgt angegeben:

a) Obturator mit fixiertem Kloss, für erworbene Defekte;

b) Obturator mit feststehendem Kloss, aber mit Vorrichtungen (Appliances) für die Sprache, gedacht für kongenitale Defekte;

c) physiologische Obturatoren mit beweglichem Velum.

Kingsleybeschrieb ausführlich die Konstruktion und die Indikation des beweglichen Velums, welches mit einem Scharnier und Federteil an den palatinalen Teil des Apparates gehalten wurde.

Die von Kingsley konstruierten Obturatoren waren kompliziert. Laufend war er bestrebt, sie zu verbessern, was er dadurch erreichte, indem er sie vereinfachte. Kingsley war immer darauf bedacht, eine saubere Aussprache bei seinen Patienten zu erzielen. Er befürwortete das künstliche bewegliche Velum und erkannte auch, daß beim Schlucken beide Seiten des Defekts sich schliessen und sich zuweilen vollständig berühren, was er ursprünglich nicht berücksichtigt hatte.

Préterre hat sich Verdienste um die systematische Einteilung der kongenitalen und erworbenen Defekte des harten und weichen Gaumens erworben (22). Er hat den fixen Obturator modifiziert, indem er an dem harten Gaumenteil ein aus weichem Kautschuk gemachtes Velum anbrachte, das den Oropharynx vom Nasopharynx abschloss.

Andere Forscher wie Reverdin, Elfert und Claude Martin haben den Velumteil weiter vervollständigt. Bei all diesen Sprachvorrichtungen hatte man jedoch die Anatomie und Funktion der velopharyngealen Muskulatur nicht in Betracht gezogen. Die ersten Obturatorforscher haben weder die Muskeln angeregt noch Vorteile aus den Kontraktionen der Muskeln gezogen und sie nicht bei ihrer Funktion unterstützt. Durch die Federteile haben sie Druck auf die Velummuskulatur ausgeübt, dadurch Atrophien verursacht und

als Folge noch zunehmende Erweiterung des Spaltes. Der bewegliche Teil folgte den Bewegungen der Muskeln während der Funktion mittels einer in den Kloss eingebauten Feder. Das Ziel war eine gute Anpassung an die velopharyngealen Sphincter.

Durch Wilhelm Suersen (1867) wurde die wissenschaftliche Basis für eine funktionelle prothetische Obturatorentherapie gelegt (23). Seine Verdienste sind erheblich; er stiess aber auf den Widerspruch vieler seiner Zeitgenossen. Eine Anzahl von ihnen folgten Préterre's und Peyer's (1874) Gedanken und versuchte, den beweglichen Teil, das Velum, ständig zu verbessern. Auch Koelliker, Stoppany, Brandt und Brugger (24) haben in dieser Richtung während der letzten Jahre des 19. Jahrhunderts weiter gearbeitet. Suersen's Mechanik war wesentlich anders; es war eine Sprachhilfe mit einem festen pharyngealen Kloss, entworfen und konstruiert nach einer funktionellen Abdrucktechnik. Seine verwegenen Theorien wurden Jahre lang prüfend beobachtet und studiert. Er betonte und berücksichtigte die Wichtigkeit der Mm. Levator und tensor veli palatini und der oberen pharyngealen Constriktoren vom anatomischen und physiologischen Standpunkt aus, die zu den fundamentalen Prinzipien einer funktionalen prothetischen Gaumenspalttherapie führten. Der Kloss muss den Oropharynx vom Nasopharynx abschliessen, wenn die velopharyngealen Muskeln sich in Tätigkeit befinden und nicht, wenn sie ruhen. Dies bedeutet, daß der Kloss und die übrigen Muskeln, velare und hintere pharyngeale Muskeln, sich vorhängen und wie ein Vorhang abschliessend wirken während des Sprechens und Schluckens. So trennen sie die Nasenhöhle von der Mundhöhle ab. Die Muskeln adaptieren sich selbst und umschliessen den Velarteil des Obturators. Sie werden durch die andauernden Kontraktionen gestärkt, bei denen sie den Kloss berühren. Dadurch wird ein physiologischer Anreiz und eine Hypertrophie der Muskulatur erreicht. Suersen mass dem

M. constrictor pharyng. sup. bei dem Entwurf und der Planung seiner Obturatoren große Wichtigkeit bei.

Billeter, Stoppany und Warnekros (25) gingen in den Fusstapfen von Suersen und verbesserten seine Geräte, dadurch bestätigten sie indirekt die Richtigkeit dieser Theorie.

Claude Martin hat zehn Jahre später neue Fortschritte auf dem Gebiet der orofacialen Prothese gemacht (26). Er hat zum ersten Mal ein immediates prothetisches Gerät am 13. April 1887 zusammen mit einem chirurgischen Eingriff eingesetzt. Seine Bemühungen waren durch die schlechten Resultate seiner Vorgänger bei der Wiederherstellung des resezierten Unterkiefers veranlasst. Seine Immediatprothese für den resezierten Knochenteil bestand in einem, vor Schliessung der Wunde in den Weichteilen fixierten Ersatzteil. Diese Idee war die erste Andeutung der modernen Prinzipien des immediaten Knochenimplantats oder der fixierten Vitalium oder Tantalum-Implantate, die heutzutage in der plastischen und wiederaufbauenden Chirurgie beim Knochenverlust des Unterkiefers angewendet werden. Es lohnt sich zu erwähnen, daß Martin eine Immediatprothese nach der partiellen oder Vollresektion der Maxilla auf einer Seite gefordert hat. Er beschrieb ausführlich die Einzelheiten der Maxillar-Resektion mit gleichzeitigem Gewebeverlust des harten und weichen Gaumens oder nur des weichen Gaumens, was sich durch Einsenkung der Wangen, durch Narbenbildung, durch Verbindung der fossa nasalis und des Pharynx bemerkbar macht. Ernste funktionelle Störungen, wie verschlechtertes Kauen und Schlucken, Nasenentzündungen und Sprachstörungen sind die Folge.

Der Obturator nach Suersen-Warnekros besteht aus einer Platte, die dem harten Gaumen anliegt und dort die Spaltbildung zudeckt.

Die Platte wird mit Hilfe von Klammern, Teleskopen und anderen Befestigungsmöglichkeiten an den Zähnen fixiert. Von dieser Platte geht am velaren Rand ein Kloss ab, in horizontaler Richtung, der zwischen den Spalträndern des weichen Gaumens verläuft und nazu bis an die hintere Rachenwand im Bereiche des Passavantschen Wulstes heranreicht. Dies ermöglicht, daß die Luft durchtreten und die Bildung der Nasallaute ungestört vor sich gehen kann. Erst durch die Kontraktion der Muskulatur im Bereich dieses Wulstes wird ein Abschluß zum Kloss erreicht. Ebenso legen sich die Anteile des weichen Gaumens bei der entsprechenden Lautbildung unter dem Einfluß der sich kontrahierenden Muskeln an die Seitenwände des Klosses an. Es werden also durch den Kloss im Stadium des Anlautens, der Lautbildung, Verhältnisse hergestellt, die den physiologischen entsprechen und damit eine ungestörte Lautbildung zulassen, korrekte Konstruktion vorausgesetzt. Das Verdienst von Warnekros besteht darin, den von Suersen empfohlenen Kloss so klein wie möglich zu halten, wodurch eine Entwicklung der Muskulatur angeregt werden kann. Betreffs der Platte ist noch zu erwähnen, daß sie den Spalt im Bereich des Gaumens zu überbrücken hat, nicht aber in den Spaltbereich hineinreichen darf. Werden keine Teleskope verwendet, so ist die Überkronung der Stützzähne anzuraten, um die Kariesgefahr zu bannen.

Warnekros verbesserte darüber hinaus den Suersen'schen Sprachhilfeteil, indem er einen dünneren velopalatinalen Teil gebrauchte. Dies wurde dadurch ermöglicht, daß das Endstück mit einem Draht versehen wurde. Auf diese Art und Weise verlor das Gerät weder an Festigkeit noch an Steifheit, wurde sogar noch leichter und weniger groß.

Die Herstellung erfolgt derart, daß vor der Abdrucknahme, die mit Gips oder Alginaten vorgenommen werden kann, der Spalt mit feuch-

ter Watte verschlossen wird, um das Eindringen von Abdruckmitteln in die Nase zu verhindern. Der auf diese Weise gewonnene Abguß, auf dem der Spalt im harten und im weichen Gaumen sichtbar ist, wird im Spaltbereich des harten Gaumens mit Gips ausgefüllt, wobei man der Oberfläche eine Form zu geben versucht, die vorhanden wäre, wenn keine Spaltbildung vorliegen würde.

Auf diesem Arbeitsmodell kann die Biss-Schablone hergestellt und der Biss genommen werden. Auf dem Arbeitsmodell werden zunächst die Basisplatte und die Befestigungsmittel an den Zähnen geformt. Diese werden mit der Basisplatte fest verbunden. Auch die Zähne können bereits mit Hilfe von Wachs eingefügt werden. Die Basisplatte mit den zugehörigen Stützelementen wird in den Mund des Patienten eingebracht und der Kloss aus Wachs geformt. Diese Formung geschieht mit Hilfe von Guttapercha, der sogenannten Obturatoren-Guttapercha. Der Kloss wird zunächst so bearbeitet, daß er im Ruhezustand die Spaltenränder nicht berührt und auch nicht an den Passavantschen Wulst heranreicht. An der Unterfläche wird so viel abgenommen, daß diese in die gleiche Höhe zu liegen kommt wie das Gaumensegel im Stadium der Kontraktion. Liegt die untere Fläche des Klosses zu tief, so können dadurch Brechreiz und Würgereflex ausgelöst werden. Liegt sie zu hoch, so entstehen Schwierigkeiten beim Anlegen der Zunge, was die Aussprache der Laute g und k stört. Der so vorbereitete Kloss wird angerauht und mit Guttapercha bedeckt. Daraufhin wird der Patient zu Sprechübungen angeregt, wobei die Worte "Anki" und "Anku" sich als sehr brauchbar erweisen. Bei den Lauten "i" und "u" wird ja die Kontraktion im Bereich des Passavantschen Wulstes besonders angeregt. E. Reichenbach hat vorgeschlagen, an der Guttapercha Messerstriche anzubringen, die im Verlauf der Formung verschwinden müssen. Überschüssige Guttaperchamassen werden entfernt. Die eigentliche Formung wird nicht in einer

Sitzung vorgenommen, sondern man läßt den Patienten zwei bis drei Wochen mit der Guttapercha-Auflage gehen. Beim Essen ist der Obturator abzunehmen, weil die Guttapercha durch Schluckbewegungen deformiert werden könnte. In der ersten Zeit ist es empfehlenswert, den Obturator täglich zu überprüfen, die überschüssige Guttapercha zu entfernen und an Stellen, wo sie fehlt, aufzutragen. Allmählich bessert sich die Sprache. Diese Besserung nimmt bei zweckmässigem Vorgehen mit der Zeit zu. Der fertig geformte Wulst zeigt in seinem Seitenbereich eine glatte Guttaperchaoberfläche und läßt an seiner Rückfläche eine Eindellung erkennen, die der Vorwölbung des Passavantschen Wulstes entspricht. An der oberen Fläche des Klosses wird die Guttapercha mit dem Messer geformt. Greift diese zu weit in die Nasenhöhle, so wird die Bildung der Nasallaute gestört, was das Zustandsbild der Rhinolalia clausa auslöst. In der letzten Sitzung wird noch einmal das Verhalten des Klosses zur Muskulatur wie auch das Sprechen überprüft. Wenn keine Aussicht auf weitere Besserung besteht, wird die Guttapercha am Kloss durch Kunststoff ersetzt. Dem Vorschlag von Parreidt folgend, wird die Guttapercha in die Küvette so eingebettet, daß die der Nase zugekehrte Seite in der Küvette von Gips unbedeckt ist.

E. Reichenbach macht einen Gipsabdruck vom Kloss, zerteilt ihn und füllt die Hohlform mit Wachs aus. Dieser Wachskloss ist leicht durch Kunststoff zu ersetzen. Ist der Kloss mächtig, so wird man im Inneren eine Höhlung anbringen. Es wurde von Kingsley vorgeschlagen, den Kloss gelenkig mit der Platte zu verbinden, wodurch die Möglichkeit entsteht, daß dieser von den Spalträndern angehoben und an die hintere Rachenwand herangebracht werden kann. Die Begrenzungsflächen des Klosses sind eingedellt. K. Schuchardt gestaltet die Seitenflächen schräg, von oben-aussen nach unten-innen, und hat festgestellt, daß mit beweglichen Klössen die besten Sprecherfolge erzielt werden.

Carl Grohnwald (1879) konstruierte einen Obturator, der bedeutend kleiner als der Suersen'sche war.

Der Schiltsky-Obturator

Der Schiltsky-Obturator besteht, wie der Obturator nach Suersen-Warnekros, aus einer Gaumenplatte, die am Zahnsystem befestigt ist. Von dieser geht anstelle eines Klosses vom velaren Rand eine Spiralfeder oder ein Drahtstück ab, das an seinem Ende einen hohlen, aus weichem Gummi hergestellten Kloss trägt. Der Schiltsky-Obturator bietet ebenfalls die Voraussetzungen für eine physiologische Sprachbildung und ist in jenen Fällen angezeigt, bei denen der chirurgische Verschluss der Spalte zu keinen befriedigenden anatomischen bzw. sprachfunktionellen Ergebnissen geführt hat, wie auch in Fällen, in denen eben nur im rückwärtigen Anteil des weichen Gaumens eine Spalte besteht. Das den Kloss tragende Verbindungsstück, das am besten aus Draht hergestellt wird, darf die Bewegungen des Gaumens nicht stören. Dieser Obturator wird heute nur noch selten verwendet, da die Chirurgie in der Pharyngoplastik Möglichkeiten hat, mangelhafte Operationsergebnisse zu verbessern.

Übrigens ist der Erfolg des Schiltsky-Obturators abhängig von der Muskeltätigkeit des Gaumensegels und im Bereich der hinteren Rachenwand. Ist deren Verbindung mit dem Obturator mangelhaft, sind Misserfolge nicht zu vermeiden, was übrigens, wie schon früher erwähnt, auch für den Obturator von Suersen-Warnekros gilt. Durch entsprechende Übung kann schwach entwickelte Muskulatur gekräftigt werden.

Die Anfertigung des Schiltsky'schen Obturators geschieht folgendermaßen: Zuerst wird nach der Methode von Suersen die Gaumenplatte aus Hartkautschuk und der eigentliche Obturator aus Gutta-

percha gefertigt. An der Platte wird sodann ein Goldblechfortsatz befestigt, der über den weichen Gaumen bis 6 mm an die hintere Rachenwand heranreicht. Hier wird der Goldstreifen nach oben gebogen und trägt die Guttapercha, die in Kautschuk verwandelt den Kloss bildet. Dieser so gewonnene Apparat wird in eine Cüvette eingebettet. Nach einem Reservekloss werden Bleischablonen geschnitten, die diesen Aussenflächen angelegt werden. Nach diesen Schablonen werden Kautschukstücke gefertigt. Mit Hilfe einer Benzin-Gummilösung werden diese auf der von den Bleischablonen gebildeten Kappe zusammengeklebt. Man legt sie in die Höhle der Cüvette ein und drückt fest an. An den Boden der Kappe wird eine Ventilschrauben mit Mutter angebracht und mit Kautschukstücken an der Gummiplatte befestigt. Sämtliche Verbindungsnähte der Kautschukstücke werden mit Gummibenzinlösung bestrichen und der Stiel wird mit Kautschuk beklebt. Danach wird der ganze Hohlraum mit pulverisiertem Bimstein und H_2O ausgefüllt und die Kappenwände mit der Lösung bestrichen und das Schlussstück aufgeklebt. Die Wasserdämpfe des Bimsteins drücken den Kautschuk fest an die Wände, nach dem Vulkanisieren entleert sich der Bimstein durch das Loch der Schraubenmutter.

Schiltsky's Obturator hatte den Nachteil, daß er schwer herzustellen war. Eine Änderung brachte Ludwig Brandt mit seinem pneumatischen Obturator. Das Hauptstück bildete eine Blase, die durch eine sinnreiche Vorrichtung etwas mit Luft gefüllt werden konnte, so daß eine elastische Anschmiegung an die Ränder des Defekts erzielt wurde.

Der Obturator nach Brugger

1885 wandte sich Brugger an Schiltsky, um dessen Herstellungsmethode zu erlernen. Er ersetzte den festen Körper des Schiltsky'schen Obturators durch Kork.

Der Meatus-Obturator nach Fröschl-Schalit

Der Meatus-Obturator nach Fröschl-Schalit beruht auf der von Gutzmann gemachten Beobachtung, daß das offene Näseln, also das Näseln bei der Rhinolalia aperta, auf Resonanzerscheinungen im Nasenhöhlen- und Rachenraum zurückzuführen ist, eine Ansicht, die Fröschl dadurch bewies, daß er bei Gaumenspaltenträgern die Nasengänge mit Watte verstopfte, ein Vorgehen, das den Klang der einzelnen Vokale sofort änderte und auch das offene Näseln zum Verschwinden brachte. Es hat sich gezeigt, daß ein pharyngealer Verschluß der Nasengänge genügt, um das offene Näseln zum Verschwinden zu bringen. Um ein geschlossenes Näseln hintanzuhalten, wird der Verschluß in der Mitte mit einer kleinen Öffnung versehen.

Es wird zunächst die Gaumenplatte mit den Befestigungen fertiggestellt und dann unter Zuhilfenahme der Rhinoscopia posterior ein Kloss aus Wachs angebracht, der die hinteren Nasengänge verschliesst. Dieser Kloss wird in Kunststoff angefertigt. Das genaue Anpassen erfolgt mit Hilfe von Guttapercha, die an den Rändern aufgetragen wird. Erst dann, wenn geschlossenes Näseln auftritt, ist ausreichende Anpassung erfolgt. Die Guttapercha wird durch Kunststoff ersetzt und nachträglich der Verschluss perforiert. Dieser Obturator ist kontraindiziert in den Fällen, in denen die Spalten sehr eng sind oder die untere Nasenmuschel zu weit nach rückwärts reicht. Der Erfolg stellt sich sofort ein.

Um die Jahrhundertwende haben Fröschl und Schalit den Meatus-Obturator eingeführt (27). Sie haben ihr Gerät von der theoretischen Überlegung ausgehend konstruiert, daß es nicht notwendig ist, die Verbindung zwischen oralem und nasalem Pharynx zu schliessen, um die Sprachstörungen zu korrigieren. Sie haben den Naso-

Pharynx bei den Meati abgeschlossen und vermieden, daß Luft während des Sprechens in die Nase eindringt. Schalit stellte fest, daß die Rhinolalia aperta nach der Einlage des Obturators verschwand.

1913 kombinierte Pickerill den chirurgischen Eingriff mit der prothetischen Behandlung, indem er operativ den weichen Gaumen schloss und einen Obturator für den harten Gaumenspalt zusetzte (28).

Calvin Case (29) und Ottolengui (30) haben ebenfalls zu Fortschritten bei den Defektgaumenprothesen beigetragen. Case hat eine Technik angegeben, bei welcher man auf den palatinalen Teil, auf Retention und Stabilisation verzichtete. Sein Apparat hielt infolge seines anatomischen und physiologischen Verhältnisses zu der Velarmuskulatur von selbst. Seine lateralen Teile stützten sich auf den Nasengrund. Die hintere Fläche war gleichfalls der Muskulatur angepasst. Nach vorn füllte der Apparat den Spalt aus, er war leicht, hygienisch, bequem im Gebrauch und gestattete dem Patienten, von seiner Sprache mit normaler Resonanz Gebrauch zu machen.

Ottolengui hat 1913 die Wichtigkeit der Sprachtherapie betont und die Herstellung eines Sprechbehelfs befürwortet, und zwar dann, wenn der Patient mit dem Sprachlehrer und dem Zahnarzt kooperieren kann und genug Zähne durchgebrochen sind, um den palatinalen Teil halten zu können. Er empfahl daher die Herstellung des Sprechhilfsapparates im Alter von 5 Jahren.

Zusammenfassung

In dem vorliegenden Überblick sind die wichtigsten historischen Tatsachen der Entwicklung von Obturatoren beschrieben worden. Man könnte daraus den Schluß ziehen, daß die moderne prothetische Therapie der Gaumendefekte erst hundert Jahre alt ist. Während der letzten 35 Jahre sind rasche Fortschritte erzielt worden, und zwar durch die Einführung der Kunstharze wie Methyl-Metacrylate, von Kobaltstahllegierungen und infolge konstruktiver Verbesserungen.

Anmerkungen:

1. J. Christ: Geschichtliches zur Behandlung der Gaumendefecte. Janus (1901), S. 589.

2. Moschinski: Die Geschichte des zahnärztlichen Obturators, Dissertation, 1940, S. 5.

3. Kingsley, Norman W.: A treatise on oral deformities as a branch of mechanical surgery. New York, Appleton, 1880.

4. Popp, H.: Zur Geschichte der Prothesen, Med. Welt, 1939, 13, 961 - 964.

5. Weinberger, B.W.: An introduction to the history of dentistry. St. Louis, C. V. Mosby 1948.

6. Sudhoff, Karl, Janus 1924, 28.

7. Venedig, 1560, Harry Friedenwald Sammlung der Hebrew University Library, Jerusalem.

8. Salomon, Max: Amatus Lusitanus und seine Zeit, Berlin, 1901, Verlag von August Hirschwald.

9. Curationes medicia. Centuria V. (Venice, 1560)
BOLEO José de Paiva: "Revista Potuguesa de Estomatalogia e Cirurgia maxilofacial Vol. VII, No. 2, 1966, S. 78 & 79.

10. Garrison H. Fielding: Historia de la Medicina Editorial Interamericana S.A. IV. Aufl. 1966.

11. Guillemeau, J. Traité théorique et pratique de l'art du dentiste (Paris, Austen et andrieau, 1894).

12. Fabricius ab Aquapendente: Opera chirurgica. Frankfurt 1620; Kap. 35, S. 127.

13. Fauchard, Pierre: Le chirurgien dentiste ou traité des dents, Paris, Mariette, 1746.

14. Philipp Pfaff: Abhandlung von den Zähnen des menschlichen Körpers und deren Krankheiten, Berlin 1756, S. 153.

15. Cornelius Solingen: Hand-Griffe der Wund-Artzney/Nebest dem Ampft und Pflicht der Weh-Muetter, wie auch sonderbare Anmerckungen von Frauens und Kindern. Franckfurt an der Oder: Schrey u. Meyer, 1693, S. 131.

16. Zahnärztliche Rundschau 1940, Nr. 19, S. 568-661.

17. Journal de méd., chir., pharm etc. Paris, Bd 45, März 1776, S. 224-227.

18. Vgl. die von Delabarre d. Jüng. veröffentlichte Schrift: De la Gutta-Percha et de son application aux dentures artificielles en remplacement des plaques metalliques et des substances osseuses corruptibles par M.A. de la Barre fils. Victor Masson, Paris, 1852.

19. Cecconi, L.J., 1959: L'histoire de l'art dentaire, S. 18.

20. Durrer, Robert: Die prosthetische Versorgung angeborener und operierter Gaumendefekte. Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 1949, 59, 59-91.

Schalit, Albert: Obturator of choice for congenital cleft palate, Amer. J. Orthodont. (Section Oral Surgery) 1946, 32, 688-713.

21. Passavant, G.: Ueber die Verschliessung des Schlundes beim Sprechen. Eine physiologische Untersuchung, gewidmet der hundertjährigen Gedächtnisfeier der Joh. Christ. Senckenbergischen Stiftung. - Virchows Arch. path. Anat. 1869, 46, I.

22. Préterre, Pierre A.: Traité des divisions congénitales ou acquises de la voûte du palais et de son voile. Paris, L'Art dentaire, 1884. (L'Art Dentaire, Revue Mensuelle de la chirurgie et de la Prothèse Dentaires, par MM Powler et Preterre, D$_e$ntistes américains à Paris.)

23. Suersen, Wilhelm F.: Ueber Gaumendefekte. In Robert Baume: Lehrbuch d. Zahnheilkunde, Leipzig, A. Felix, 1885 und Suersen, W.F.: Ueber Behandlung v. Gaumenspalten. Dtsch. Mschr. Zahnheilk., 1867,7.

24. Brugger: Behandlung der Gaumenspalte, Leipzig, 1895.

25. Warnekros, Kurt: Gaumenspalten. Arch. Laryng. Rhin., Berlin, 1908, 21, 144.

26. Martin, Claude: De la prothèse immédiate appliquée à la résection des maxillaires. Paris, Masson, 1889.

27. Schalit, Albert: Obturator of choice for congenital cleft palate. Amer. J. Orthodont. (Section Oral Surgery) 1946, 32, 688-713).

28. Durrer, Robert: Die prothetische Versorgung angeborener und operierter Gaumendefekte. Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 1949, 59, 59-91.

29. Case, Calvin S.: A practical treatise on the technics and principles of dental orthopedics and prosthetic correction of cleft palate. Chicago, C. S. Case, 1921, pp. 409-471.

30. Ottolengui, Rodriguez: Palatal mechanism. In Turner, Charles R.: The American Textbook of Prosthetic Dentistry. Philadelphia, Lea and Febiger, 1913.

Anhang

Zusammenstellung der für die Obturator-Entwicklung wichtigsten Namen und Jahreszahlen.

Für erworbene Defekte:

Gabriele Falloppio	1523-1563 Nasenobturator
Franz Renner	1556
Amatus Lusitanus	1511-1568
Paré	1510-1590
Petronius	1563
Fabritius ab Aquapendente	1620
Cornelius Solingen	1693
Fauchard	1728 (1680-1761)
Lorenz Heister	1756
Delabarre	1820
Snell	1823
Bourdet	1823
Rowell	1841
Shange	1843
Stearn	1843
White	1851
Grath	1860
Kingsley	1864 hat seinen Obturator geändert
Préterre	1867
Suersen	1867
Martin	1870
Grohnwald	1879
Reverdin	1890
Gruter	1891
Guillemeau	1894

Kazanjian	1914
Martinier	1924
Froeschel - Schalit	1928
Pont	1930

Feste Obturatoren mit beweglichen Teilen für kongenitale Defekte:

Koelliker	1880
Schiltsky	1880
Brugger	1888
Brandt	1888
Pickerill	1913

Mit beweglichem Velum:

Delabarre	1820
Stearn	1820
Kingsley	1864
Peyer	1874
Martin	1874
Snell	1883
Brandt	1889
Mitchell	
Olinger	

Andere Forscher:

Grohnwald	1879
Hauptmeyer	1926
Kantorowicz	1928

Feste Obturatoren:

Suersen	1867
Billeter	1871
Stoppany	1890
Warnekros	1909
Schmuziger, Durrer	
Fritz-Gibbon	

Modernere Obturatoren:

Suersen - Warnekros

Gillies - Fry

Fröschel-Schalit

Stearn - Kingsley

Schuchardt

Lebenslauf

Ich bin am 18. Mai 1901 in der Stadt Tatar Pazardjik in Bulgarien geboren. Am 12. Juli 1919 habe ich mit sehr gutem Erfolg das humanistische Gymnasium in Sofia (Bulgarien) beendet. Im Jahre 1920 bin ich an der Technischen Hochschule in Charlottenburg, Fakultät Chemie, immatrikuliert worden. Infolge des plötzlichen Todes meines Vaters war ich gezwungen, mein damaliges Chemie-Studium durch nächtliche Arbeit als Werkstudent zu finanzieren. Meine und der Familie Zukunftspläne verbunden mit dem Chemie-Studium waren durch den Tod des Vaters zunichte geworden. Das Studium hat sich bis 1928 ausgedehnt, da ich nicht gleichzeitig nachts arbeiten und am Tage studieren konnte.

Am 29. August 1929 habe ich mein Abgangszeugnis von der Technischen Hochschule bekommen.
Am 30. Oktober 1929 bin ich an der Universität Berlin, Zahnärztliches Institut, immatrikuliert worden.
Am 5. Mai 1931 bestand ich die zahnärztliche Vorprüfung in Berlin.
Am 9. Oktober 1933 habe ich mein Abgangszeugnis bekommen, da mein Verbleiben in Deutschland als Nichtarier höchst problematisch wurde.
Am 17. November 1933 bin ich an der Universität Genf (Schweiz), Zahnärztliches Institut, zum Weiterstudium immatrikuliert worden und habe im Juli 1934 mein Staatsexamen bestanden und auch am 14. Juli 1934 mein Diplom als Zahnarzt von der medizinischen Fakultät der Universität Genf, Zahnärztliches Institut, bekommen.
Am 26. Dezember 1934 bekam ich die Erlaubnis, in Bulgarien zu praktizieren.

Seit 1936 bin ich Bürger von Israel, wo ich bis 1946 privat die Praxis ausübte. Seit 1946 bin ich als Zahnarzt der allgemeinen Krankenkasse tätig und seit 1961 als einer der Hauptzahnärzte derselben Kasse in Beer Schewa und dem südlichen Teil (Negev) Israels tätig.

Herrn Prof. Dr.Dr.h.c. H.Goerke, München sowie
Herrn Prof. Dr. J. Leibowitz, Jerusalem, Hebrew University
in Dankbarkeit .